

Trabajo Fin de Grado

Plan de intervención de fisioterapia en una
tendinopatía de supraespinoso. A propósito de un
caso.

Physiotherapy intervention plan in a supraespinatus
tendinopathy. A case report.

Autor/es

Pablo López-Melús Chico

Director/es

Elena Bueno Gracia

Facultad de Ciencias de la Salud
2020/2021

ÍNDICE

1. RESUMEN (páginas 3-4)
2. INTRODUCCIÓN (páginas 5-7)
3. OBJETIVOS (página 8)
4. METODOLOGÍA (páginas 8-26)
 - a. *DISEÑO DEL ESTUDIO* (página 8)
 - b. *PRESENTACIÓN DEL CASO* (página 8)
 - c. *ANAMNESIS* (página 9)
 - d. *EVALUACIÓN INICIAL* (páginas 10-22)
 - e. *PLANTEAMIENTO DE LOS OBJETIVOS TERAPÉUTICOS*
(página 22)
 - f. *CRONOGRAMA* (página 23)
 - g. *TÉCNICAS DE TRATAMIENTO* (páginas 23-26)
5. RESULTADOS (páginas 26-38)
 - a. *SEGUNDA EVALUACIÓN* (páginas 26-31)
 - b. *TERCERA EVALUACIÓN* (páginas 32-38)
6. DISCUSIÓN (páginas 39-41)
7. CONCLUSIÓN (página 41)
8. ANEXOS (páginas 42-43)
 - a. *CONSENTIMIENTO INFORMADO* (página 42)
 - b. *ESCALA EVA* (página 43)
9. BIBLIOGRAFÍA (páginas 44-49)

1. RESUMEN

Introducción: La tendinopatía es un término que se refiere a la patología del tendón, clásicamente es una pérdida de la estructura del tendón que cursa con disminución de fuerza y función. En relación a la articulación glenohumeral, las tendinopatías más frecuentes son las del manguito rotador (especialmente el supraespinoso).

Objetivos: Diseñar, ejecutar y evaluar un plan de intervención fisioterápico en un paciente con tendinopatía del supraespinoso y constatar su efecto sobre las variables dependientes.

Metodología: Estudio experimental intrasujeto (n=1) longitudinal prospectivo, en el que se llevaron a cabo una evaluación inicial, otra intermedia a lo largo del tratamiento fisioterápico, que es la variable independiente, y una final de las diferentes variables dependientes: dolor, rango de movilidad de la articulación glenohumeral, juego articular, fuerza de la extremidad superior, presencia y dolor de puntos gatillos miofasciales, función y calidad de vida.

Resultados: Se ha conseguido lograr una ausencia de dolor en reposo y casi en actividad, reducción de 1 a 0 y de 6 a 0,5 respectivamente en la escala EVA, aumento y normalización del ROM, juego articular y fuerza respecto al lado contralateral. Las escalas de función y calidad de vida también reflejaron mejoras relevantes alcanzando la diferencia mínima clínicamente importante.

Conclusiones: La terapia manual y el entrenamiento de carga progresiva han resultado ser efectivos en la tendinopatía de supraespinoso ya que se mejoraron los parámetros en todas las variables dependientes medidas en este estudio.

1. ABSTRACT

Introduction: Tendinopathy is a term which refers to tendon pathology, conventionally is a loss in the tendon structure that causes a decrease in strength and function. In relation to the glenohumeral articulation, the most common are rotator cuff tendinopathies (primarily supraspinatus).

Objectives: To design, execute and evaluate a physiotherapy intervention plan in a patient with a supraspinatus tendinopathy and to prove its effect on the dependents variables.

Methodology: A prospective longitudinal intrasubject experimental study (n=1), in which an initial evaluation, a mid-term during the physiotherapy treatment who is the independent variable, and a final evaluation were conducted. The evaluated dependent variables were: pain, glenohumeral range of movement, joint play, upper extremity strength, existence and pain of the myofascial trigger points, function and quality of life.

Results: A lack of rest pain and almost in activity, a decrease of 1 to 0 and 6 to 0,5 respectively in VAS, an increase and standardization of the ROM, joint play and strength with regard to the contralateral side have been achieved. Function and quality of life scales also reflected significant improvements reaching the minimal clinically important difference.

Conclusions: Manual therapy and progressive load training have been effective in the treatment of a supraspinatus tendinopathy considering that the parameters of all dependent variables have improved in this study.

2. INTRODUCCIÓN

La tendinopatía es un término que se refiere a la patología del tendón, clásicamente es una pérdida de la estructura colagenosa longitudinal, paralela y ordenada del tendón normal(1). Se correlaciona con el uso excesivo y a menudo se presenta dolor con la actividad, así como sensibilidad focal a la palpación. Además, el dolor y la degeneración del tejido provocan una disminución de la capacidad para tolerar la tensión en el tendón y por consecuencia, una disminución de la fuerza y función(2).

Históricamente, el término tendinitis se utilizó para describir el dolor crónico en referencia a un tendón sintomático, lo que implica la inflamación como un proceso patológico central. Sin embargo, las modalidades de tratamiento tradicionales encaminadas a modular la inflamación tienen un éxito limitado y los estudios histológicos de muestras quirúrgicas muestran consistentemente la presencia de lesiones degenerativas, con inflamación mínima o ausente. Por lo tanto, la definición de "tendinitis" se ha abandonado en gran medida y actualmente se prefieren los términos "tendinosis" o, más genéricamente, "tendinopatía"(3).

La patogenia de la tendinopatía es un continuo de sucesos desde la fisiología hasta la presentación clínica manifiesta. Esta secuencia de eventos se puede comparar con un iceberg, que tiene varios umbrales, siendo el dolor la punta del iceberg(3).

En condiciones fisiológicas, el ejercicio aumenta la fuerza del tendón, pero cuando se supera el umbral individual, pueden producirse microdaños. Si se le da al tendón el tiempo adecuado para recuperarse, en buenas condiciones locales de flujo sanguíneo y nutrición, prevalecerá la reparación completa. Sin embargo, si el tiempo de recuperación es demasiado corto y el flujo sanguíneo es inadecuado, la tensión repetitiva conducirá a microdaños dentro del tendón (la primera fase de TP). Por lo tanto, la TP parece ser el resultado de un desequilibrio entre los cambios protectores y regenerativos y las respuestas patológicas al uso excesivo de los tendones(3). En la segunda fase, tendrá lugar una cascada patogénica que implica la producción de citocinas proinflamatorias, factores de crecimiento vascular y radicales libres de oxígeno, lo que dará como resultado la degradación del tendón, la neovascularización y posiblemente la proliferación nerviosa. Sin

embargo, en esta fase el sujeto sigue asintomático hasta que se alcanza un nuevo umbral de neovascularización y crecimiento neuronal y se produce dolor(3).

La 'teoría del iceberg' puede explicar así la frecuente recaída de los síntomas cuando los atletas reanudan sus actividades deportivas después de un período de rehabilitación demasiado corto, durante el cual el dolor retrocede hasta justo por debajo del umbral de detección mientras persisten la mayoría de las anomalías intratendinosas. Además, esta teoría explica cómo puede producirse una rotura completa con degeneración evidente en un tendón, pero aun así ser indolora(4).

En relación a la articulación glenohumeral, las tendinopatías más frecuentes son las del manguito rotador (especialmente el supraespinoso) y del bíceps braquial(3).

La prevalencia de tendinopatía del manguito rotador aumenta con la edad: los estudios en cadáveres muestran una prevalencia que oscila entre el 30 y el 50% en personas de 70 años o más, aunque con mucha frecuencia es clínicamente silente(5).

En cuanto a los factores de riesgo de la patología, según Leong HT et al. existe evidencia de que ser mayor de 50 años, tener diabetes y realizar actividades por encima de 90° de flexión de hombro son factores de riesgo de tendinopatía de supraespinoso. Aunque también se valoran como posibles factores de riesgo enfermedades cardiovasculares, osteoartritis, trabajo manual pesado o repetitivo y factores psicológicos. Para identificar estos últimos como verdaderos factores de riesgo se necesitan más estudios prospectivos y de mayor calidad(6).

Como tratamiento de la tendinopatía del supraespinoso se ha demostrado que la terapia manual y el ejercicio físico son efectivos en varios estudios. La terapia manual, normalmente combinada con ejercicio físico, ha mostrado resultados favorables en términos de dolor, rango de movilidad y función en varios estudios(7). Los resultados agrupados demostraron un efecto significativo a favor de la terapia manual, ya sea cuando se usa sola o cuando se usa junto con otra intervención(8).

La adición de la terapia manual en el tratamiento debe ser considerada en las tendinopatías del supraespinoso ya que reducen el dolor y mejoran el rango de movilidad, además de que suelen acortar el tiempo de tratamiento y reducir el coste de este(9).

Por otro lado, es bien sabido que el ejercicio bien estructurado y de larga duración, dentro de un rango fisiológico, no daña el tendón, sino que lo refuerza, estimulando la producción de nuevas fibras de colágeno. El tejido del tendón se vuelve más grande, más fuerte y más resistente a las lesiones, con aumentos en la resistencia a la tracción y la rigidez elástica. Durante el ejercicio, tanto isométrico como dinámico, el flujo sanguíneo aumenta en el tendón y la zona peritendinosa. La adaptación bioquímica al ejercicio se caracteriza por la liberación de sustancias inflamatorias y de crecimiento, tanto en la circulación general como localmente en los tendones(3).

Se recomienda que el ejercicio se realice y progrese en ausencia total de dolor, así como durante molestias leves, como recomienda el modelo de monitorización del dolor, que se ha utilizado con éxito en estudios anteriores que incluyeron pacientes con tendinopatía para asegurarse de que el tratamiento con ejercicios fue bien tolerado por los pacientes. Se ha informado que se debe mantener una intervención con ejercicio durante al menos 12 semanas para demostrar resultados clínicamente significativos(10).

Muchos estudios no han revelado diferencia entre la terapia conservadora y la quirúrgica en cuanto a tendinopatías del supraespinoso (9) por lo que a no ser que sea irrevocable la operación lo normal es que los pacientes escojan la opción conservadora basada en terapia manual y ejercicios.

Se escoge el tema porque es una lesión muy frecuente en la práctica clínica, así como queda demostrado por numerosos estudios que la fisioterapia tiene un papel fundamental en el tratamiento de esta patología ya sea mediante ejercicio físico o combinado junto a la terapia manual.

3. OBJETIVOS

Describir un caso de un paciente con patología del tendón del supraespinoso y cabeza larga del bíceps braquial, presentando los resultados obtenidos por la aplicación del tratamiento de fisioterapia consistente en terapia manual y ejercicio físico, y constatar su efecto sobre las variables dependientes: dolor, rango de movilidad de la articulación glenohumeral, juego articular, fuerza de la extremidad superior, presencia y dolor de puntos gatillos miofasciales, función y calidad de vida.

4. METODOLOGÍA

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio experimental intrasujeto (n=1) de diseño tipo AB longitudinal prospectivo, en el que una serie de variables dependientes (dolor, rango de movilidad de la articulación glenohumeral, juego articular, fuerza de la extremidad superior, presencia y dolor de los puntos gatillos miofasciales, función y calidad de vida) se miden en una fase inicial; posteriormente se aplica el plan de intervención fisioterápico como variable independiente, se realiza una evaluación intermedia y finalmente se vuelven a medir las variables dependientes, valorando los cambios que en ellas se producen al haber introducido la variable independiente.

Previo al comienzo del tratamiento el paciente fue informado sobre este y el estudio a realizar mediante su firma del consentimiento informado. [Anexo I]

PRESENTACIÓN DEL CASO

Varón de 55 años que comenzó con dolor en la región anterolateral del hombro derecho. Su dolor comenzó durante abril del 2020 pero no le dio mucha importancia. El dolor fue incrementando en los meses siguientes y solicitó cita en el centro de salud al que acudió el 13 de noviembre de 2020 con menos sintomatología que la que tuvo en su momento álgido de dolor.

ANAMNESIS

PERFIL DEL PACIENTE

- Edad: 55 años.
- Sexo: Varón.
- Origen étnico: Español.
- Estado civil: Soltero.
- Profesión: Camarero de bar, actualmente se encuentra en ERTE.
- Peso: 79 kgs.
- Altura: 1,70 metros.
- Lado dominante: Diestro.
- Descendencia: No.
- Nivel de estudios: Hasta COU.
- Actividades físicas: No practica ningún deporte habitualmente, a veces ha jugado a pádel.

ANTECEDENTES MÉDICOS

- Enfermedades previas: ninguna enfermedad grave ni operaciones u hospitalizaciones previas.
- Antecedentes familiares: sin antecedentes de diabetes, cáncer ni enfermedades graves.
- Medicación: AINEs.
- Consumo de drogas: es fumador y bebe alcohol de manera esporádica.

FACTORES PSICOSOCIALES

- Al trabajar de camarero sí que muestra cierta preocupación por poder volver a recuperar su estado previo y poder laborar sin problema al volver del ERTE.

EVALUACIÓN INICIAL (13-11-20)

1. EVALUACIÓN DEL DOLOR

Las variables que se recogieron fueron: localización e irradiación del dolor y si este aumenta o disminuye con algún movimiento específico o en alguna fase del día. Para conocer los datos de estas variables se preguntó al paciente de manera verbal.

En cuanto a la cuantificación del dolor, se obtuvo mediante la escala EVA comúnmente empleada para evaluar la percepción de la intensidad del dolor. Esta escala tiene una puntuación de 0 a 10 escenificados en una línea recta, donde 0 significa "nada de dolor" y 10 se refiere al "peor dolor posible" y el paciente ha de señalar en esa recta cuál es su percepción del dolor(11). En este caso se le pide que declare tanto el dolor en reposo como en movimiento.

- a. Localización→ zona anteroexterna del hombro
- b. Irradiación→ no
- c. Incrementa con → flexión y rotación interna forzada y en actividades de la vida diaria (AVDs) en las que influyen estos movimientos.
- d. Disminuye con→ reposo y no actividad, actualmente está en ERTE y le ha venido bien para disminuir algo el dolor al no tener que trabajar
- e. Otros (nocturno, horas del día etc.)→ ocasionalmente dificulta el descanso nocturno, se despierta por el dolor por la noche según la postura que adopta en la cama. Durante el día aparece sólo al hacer los movimientos descritos.
- f. Escala EVA → en reposo 1 y en actividad 6 [Anexo escala EVA]

2. INSPECCIÓN VISUAL



Imagen I. Visión anterior



Imagen II. Visión posterior

- a. Cabeza→ adelantada y cuello inclinado hacia la derecha
- b. Hombros→ adelantados y enrollados, en rotación interna ligeramente, el izquierdo más elevado, los antebrazos en pronación sobre todo el lado izquierdo.
- c. Cintura escapular (en vista posterior)→ escápula izquierda ligeramente ascendida y en bascula externa.

3. INSPECCIÓN DINÁMICA

Se observa el ritmo escapulo-humeral desde el plano sagital y frontal tratando de detectar dolor, simetría en el movimiento de la extremidad superior y movilidad escapular. Normalmente, desde los 30° hasta los 90° de flexión de hombro, la escápula comienza a rotar hacia arriba y alcanza los 30° de rotación(12).

- a. Simetría-asimetría en la movilidad→ cierta asimetría en todos los movimientos salvo en extensión, en el resto hay una clara diferencia de movilidad. Comenzó a mover antes el brazo izquierdo que el derecho. Intentó compensar con su columna para poder alcanzar más grados de movimiento.
- b. Ritmo escapulo-humeral→ empezó a rotar externamente la escápula a los 50° de flexión.

- c. Ascenso, descenso y basculaciones escapulares→ mucha movilidad en todos los movimientos en la derecha sobre todo en ascenso y descenso, menos en la izquierda.

4. BALANCE ARTICULAR

El rango de movimiento del paciente se ha valorado con un goniómetro universal de dos ramas que tiene una fiabilidad de entre 0,83 y 0,95(13). Las referencias para realizar la medición fueron las siguientes. Para la flexión, el eje del goniómetro se colocó en la cara lateral del acromion, el brazo fijo paralelo a la línea media del tronco en una vertical imaginaria y el brazo móvil siguiendo la línea del brazo apuntando al epicóndilo humeral. Para la extensión, el goniómetro se colocó igual que para la flexión. Para la abducción y aducción horizontal, el eje del goniómetro se dispuso en la cara anterior del acromion, el brazo fijo paralelo a la línea media del esternón y el brazo móvil dirigido hacia el epicóndilo humeral. Para la rotación externa e interna, el eje se situó en el olécranon, el brazo fijo perpendicular al suelo y el brazo móvil orientado hacia la apófisis estiloides del cúbito(14).

Al medir la flexión, extensión, abducción y aducción horizontal el paciente se dispuso en sedestación erguida en una silla con los brazos a los lados de su cuerpo; mientras que en las rotaciones, el sujeto se colocó en decúbito supino sobre una camilla en 90º de abducción de hombro con 90º de flexión de codo, con el antebrazo en posición neutra y los dos tercios proximales del húmero apoyados en la mesa(15).

En la tabla I se ven reflejados los grados de movilidad del sujeto en todos los movimientos de la articulación glenohumeral, tanto de forma activa como pasiva, comparándose con los de la extremidad superior contraria. Así mismo se constata el dolor percibido por el paciente mediante la Escala EVA al efectuar cada uno de los movimientos diferenciando entre realizarlo de manera activa (primer dato de la columna EVA) y pasiva (segundo dato de la columna EVA).

- a. Movimiento mano-nuca y rascado de Appleby→ Una forma rápida y sencilla de valorar el arco de movilidad es realizar el rascado de Apley que permite valorar la ABD y RE, pidiéndole al paciente que pase la

mano por detrás de la cabeza hasta tocar el hombro contralateral. Para valorar la ADD y RI se le demanda que lleve el dorso de su mano por detrás de su cuerpo hasta el ángulo inferior de la escápula opuesta(16). Para el movimiento mano-nuca el paciente ha de llevar sus dos manos a la nuca y realizar una RE hasta donde pueda o le permita el dolor. En el rascado de Appley el dorso de la mano derecha llegó a zona lumbar mientras que el de la mano izquierda llegaba a la zona interescapular. Así mismo, la palma de la mano derecha no contactó por completo en la zona dorsal alta, al contrario que la palma de la mano izquierda que sí lo realizó.

En el movimiento mano-nuca el hombro izquierdo quedó más ascendido y posterior que el derecho, en mayor rotación externa que el derecho.



Imagen III a. Rascado de Appley lado sintomático.



Imagen III b. Rascado de Appley lado asintomático.



Imagen IV. Movimiento mano-nuca.

b. Tabla I. Rango de movimiento y dolor (EVA) de la articulación glenohumeral.

	BRAZO DERECHO				BRAZO IZQUIERDO			
	ACTIVO	PASIVO	EVA		ACTIVO	PASIVO	EVA	
FLEXIÓN	120°	145°	6	3	160°	170°	0	0
EXTENSIÓN	40°	50°	0	0	53°	62°	0	0
ABDUCCIÓN	97°	113°	2	2	170°	180°	0	0
ADUCCIÓN HORIZONTAL	120°	140°	1	2	130°	140°	0	0
ROTACIÓN INTERNA	40°	48°	1	3	Completa	completa	0	0
ROTACIÓN EXTERNA	20°	24°	3	4	Completa	Completa	0	0

Se esclarece una gran diferencia en los movimientos de flexión, abducción y ambas rotaciones entre las dos extremidades superiores, siendo la derecha la menos móvil. En términos de dolor, estaba presente en todos los movimientos de la ESD excepto en la extensión; al realizarse flexión de manera activa se llegó hasta un valor bastante alto de dolor en la escala EVA=6.

c. Juego articular→ se encontraban limitados los deslizamientos posteriores de GH derecha y deslizamientos caudales similares. A la tracción aliviaba y a la compresión molestaba en grados cercanos a 90, pero no molestaba e incluso aliviaba en rangos inferiores. La sensación terminal fue firme. La sensación final de los movimientos en GH derecha fue firme + + en flexión, abducción, rotación interna y externa, firme en extensión y aducción horizontal. En GH izquierda resultó ser firme menos en ambas rotaciones, en flexión y abducción mientras que en aducción horizontal y en extensión la sensación final fue elástica.

Tabla II. Sensación final de la articulación glenohumeral.

MOVIMIENTO	SENSACION FINAL
FLEXIÓN	firme ++
EXTENSIÓN	firme
ABDUCCIÓN	firme ++
ADUCCIÓN HORIZONTAL	firme
ROTACIÓN INTERNA	firme ++
ROTACIÓN EXTERNA	firme ++

5. BALANCE MUSCULAR

La fuerza se midió mediante el balance muscular de Daniels. Dicho balance establece una escala ordinal de 0 a 5. El grado 0 indica inactividad muscular o actividad no visible o palpable; el grado 1, ligera contracción muscular palpable o visible; el grado 2, posibilidad de mover a favor de la gravedad o minimizando su efecto; el grado 3, capacidad de movimiento durante el ROM entero contra la gravedad; el grado 4, aptitud de mover contra gravedad y de mantener la posición ante una gran o máxima resistencia; y el grado 5, el terapeuta no puede romper la posición mantenida por el paciente incluso aplicando la máxima resistencia(17).

Para valorar los flexores de hombro (deltoides anterior, coracobraquial, fibras claviculares del pectoral mayor, supraespinoso y cabeza larga y corta del bíceps braquial) el paciente se coloca sentado al borde de la camilla con los brazos a los lados, ligera flexión de codo y pronación de antebrazo. Desde ahí se le pide al paciente que levante el brazo hacia delante aplicando resistencia sobre el tercio distal del húmero con una mano mientras que con la otra se estabiliza el hombro del paciente.

En cuanto a los extensores (deltoides posterior, dorsal ancho, redondo mayor y cabeza larga del tríceps), el paciente se sitúa en decúbito prono con los brazos a los lados y el hombro en rotación interna (con las palmas de la mano hacia el techo). Se solicita al paciente que levante el brazo y cerca del final de su ROM se le aplica resistencia sobre la parte posterior del tercio distal del húmero.

En adición, con los abductores de hombro (deltoides medio y supraespinoso) el paciente permanece sentado. El fisioterapeuta le demanda que abduzca el brazo en rotación neutra y extensión de codo, y se le resiste el movimiento desde el tercio distal del húmero aplicando la fuerza hacia el suelo. Para testar los aductores horizontales (pectoral mayor) el paciente se coloca con el hombro en abducción de 90° y el codo en flexión de 90°. El fisioterapeuta se coloca homolateralmente y ejerce resistencia al movimiento en el tercio distal del brazo.

Para evaluar los rotadores externos de hombro (infraespinoso y redondo menor) el paciente queda sentado con el codo en flexión de 90° y el antebrazo en posición neutra. El fisioterapeuta permanece en frente y aplica resistencia con una mano en la zona dorsal del tercio distal del antebrazo mientras que con la otra mano estabiliza el codo del paciente contra el tronco del paciente para impedir la abducción mientras realiza la rotación externa.

Para examinar los rotadores internos (subescapular, redondo mayor, pectoral mayor y dorsal ancho), la posición del paciente y la del fisioterapeuta son las mismas que para los rotadores externos, pero en este caso la resistencia se aplica en la zona interna del tercio distal del antebrazo(18).

La tabla III muestra el balance muscular de Daniels de los diferentes grupos musculares del hombro donde se observa una clara diferencia de fuerza entre ambos lados. Sobre todo, en los abductores y rotadores externos.

Tabla III. Balance muscular Daniels de los grupos musculares del hombro

	BRAZO DERECHO	BRAZO IZQUIERDO
FLEXORES	4-	5
EXTENSORES	5-	5
ABDUCTORES	3	5
ADUCTORES	5-	5
ROTADORES INTERNOS	4-	5-
ROTADORES EXTERNOS	3+	5

6. LONGITUD MUSCULAR

Se valoró la longitud muscular de la musculatura cérvico-dorsal y de la extremidad superior y se encontró hipomovilidad en trapecio derecho y pectoral mayor derecho. La musculatura del manguito rotador no se pudo valorar debido al dolor en los movimientos que tenía el paciente.

7. EVALUACIÓN NEUROLÓGICA

Los test neurodinámicos del mediano, radial y cubital resultaron normales. No hay hallazgos de sintomatología. Notó sensación de estiramiento en últimos rangos de los test.

Una respuesta sintomática normal en un test neurodinámico es la producción de síntomas en el territorio de la estructura neural testada. Por lo tanto, para el test neurodinámico la respuesta normal es sensación de estiramiento y en ocasiones hormigueos en el recorrido del nervio, pero ello no implica que sea el problema del paciente(19).

8. TEST ORTOPÉDICOS

Se realizan diferentes test para tratar de localizar la estructura dañada. El test de Hawkins-Kennedy se realizó flexionando pasivamente la articulación glenohumeral a 90 ° y agregando la rotación interna máxima hasta un punto donde los tejidos proporcionaban una resistencia pasiva significativa. Se utiliza habitualmente para detectar pinzamiento subacromial colocando la articulación del hombro en una posición que aumenta el contacto entre la cabeza del húmero y el acromion, comprimiendo así las estructuras que atraviesan el espacio subacromial(20). El test tiene una sensibilidad de 58-79% y una especificidad de 56-67%(21)(22).

En el Neer test el paciente permanece en posición sentada, mientras que el examinador se sitúa al lado del cuerpo del paciente con la escápula en una mano, elevando pasivamente el brazo afectado desde la dirección ventral para causar pinzamiento entre la tuberosidad mayor y el acromion. Se suele utilizar para detectar síndrome del pinzamiento subacromial(23). El test tiene una sensibilidad de 59-72% y una especificidad de 60%(21)(22).

Durante el test de aprehensión el paciente está colocado en supino y se lleva su brazo desde una abducción de 90° y flexión de codo de 90° a posición de rotación externa máxima y es positivo si el paciente refiere dolor y sensación

de inestabilidad(24). Dicho test tiene una sensibilidad del 65.6% y una especificidad del 95.4%(21).

Mediante el test de Yocum, se detecta posible patología subacromial y consiste en que el paciente coloque la mano del hombro afecto en el hombro contralateral y el terapeuta opone resistencia en el codo del paciente en sentido craneal(25). Tiene una sensibilidad de 79% y una especificidad de 40%(26).

El test de Jobe sirve para evaluar desgarros del supraespinoso. El brazo del paciente se coloca en rotación interna (pulgar hacia abajo) y 90° de abducción, donde se le pide al paciente que resista isométricamente una presión hacia abajo aplicada por el fisioterapeuta y si este refiere dolor es positivo(27). Tiene una sensibilidad del 76% y una especificidad del 30%(21).

El test de Patte consiste en aplicar resistencia isométrica a la rotación externa del paciente con su brazo en posición de 90° de abducción de hombro y 90° de flexión de codo. Indica insuficiencia o tendinopatía del supraespinoso si el paciente no puede contrarrestar la fuerza aplicada por el fisioterapeuta(27). Tiene una sensibilidad del 17% y una especificidad del 96%(28).

En el test de Gerber el brazo del paciente se lleva pasivamente detrás del cuerpo de su cuerpo en rotación interna completa. La mano, con la palma hacia atrás, está a la altura de la cintura pero no en contacto con la columna. El paciente intenta mantener esta posición. Si es incapaz de mantenerla indica desgarró del subescapular. Tiene una sensibilidad del 69% y una especificidad del 40%(21).

Mediante el Speed Test se detecta patología del tendón de la cabeza larga del bíceps o lesiones de SLAP. Consiste en que el paciente flexione su codo ante una resistencia isotónica con su codo extendido y antebrazo supinado. Es positivo si desencadena dolor(27). Tiene una sensibilidad de 20% y una especificidad de 78%(21).

Por último, el test de Yergason sirve para identificar lesiones de SLAP, cambios degenerativos de la cabeza larga del bíceps o sinovitis de la vaina de su tendón. El paciente partiendo de flexión de codo de 90° y pronación, debe supinar su antebrazo ante la resistencia del fisioterapeuta. Es positivo si el paciente refiere dolor en la corredera bicipital(27). Tiene una sensibilidad de 14% y una especificidad de 89%(21).

Tabla IV. Sensibilidad y especificidad de los diferentes test ortopédicos.

TESTS	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD
HAWKINS-KENNEDY	58-79% (21)(22)	56-67% (21)(22)
NEER	59-72% (21)(22)	60% (21)(22)
APREHENSIÓN	65,60% (21)	95,40% (21)
YOCUM	79% (26)	40% (26)
JOBE	76% (21)	30% (21)
PATTE	17% (28)	96% (28)
GERBER	69% (21)	40% (21)
SPEED	20% (21)	78% (21)
YERGASON	14% (21)	89% (21)

a. MANIOBRAS PASIVAS

- i. Hawkins→ (-) molestia y tirantez anterior
- ii. Neer→ (-) molestia y tirantez anterior
- iii. Aprehensión→ (-) notaba punzada pero no sensación de aprensión

b. MANIOBRAS RESISTIDAS

- i. Yocum→(-)
- ii. Jobe→(+) hombro derecho con ligero dolor
- iii. Patte→ (-)
- iv. Gerber→ (-) pero falta fuerza
- v. Speed→ (-) molestia ligera en zona anteroexterna
- vi. Yergason→ (-)

9. PALPACIÓN CON ALGOMETRÍA.

Se detectaron diferentes puntos gatillos miofasciales latentes en los diferentes músculos expuestos a continuación a través de algometría de presión y el umbral de dolor se recogió mediante la escala EVA. La palpación se realizó con un algómetro de presión y consistió en aplicar la punta del algómetro de manera perpendicular al músculo y mantener una presión, que se irá aumentando progresivamente a 1 kg/seg. Los sujetos serán instruidos para hacer una señal en el momento que experimenten dolor, con el objetivo de tener un registro exacto(29). En este sentido, la algometría de presión es una técnica no invasiva desarrollada desde hace diversas décadas, que permite definir el umbral de aparición de dolor en un

determinado punto del cuerpo humano mediante un estímulo de presión progresivo. Cuando el paciente considera la presión como dolorosa se detiene la prueba y se registra el valor del umbral de aparición de dolor en ese punto(30).

- a. Infraespinoso: 2,7-2,7-2,4. EVA 2
- b. Redondo menor: 2,3-2,2-2,2. EVA 1
- c. Supraespinoso: 3-3,2-3,1. EVA 3
- d. Tríceps: 2-1,8-1,7. EVA 2
- e. Pectoral mayor: 1,5-1,2-1. EVA 4
- f. Trapezio superior (borde anterior): 1,4-1,2-1,4. EVA 4
- g. Angular: 1,9-1,7-1,5. EVA 3
- h. Bíceps: 1,4-1,4-1,4. EVA 3

10. ESCALAS FUNCIONALES

Se utilizó la escala DASH porque ha demostrado validez y fiabilidad en su uso en la práctica clínica y para medir la función, síntomas y calidad de vida(31).

- a. DASH → Discapacidad: $87/150=58\%$
→ Discapacidad laboral: $11/20=55\%$

Se empleó la escala ASES porque la fiabilidad test-retest se consideró aceptable para la función y las puntuaciones totales pero no para el dolor(32). Es por ello, por lo que solo se tuvo en cuenta el apartado de funcionalidad.

- b. ASES para las AVDs

Rodee con un círculo el número que describa su capacidad para realizar las siguientes actividades:						
0=Imposible, 1= Con mucha dificultad, 2=Con cierta dificultad, 3= Sin ninguna dificultad						
Actividad	Con brazo derecho				Con brazo izquierdo	
1. Ponerse un abrigo	0	1	2	3	0	1 2 3
2. Dormir sobre el lado afectado o dolorido	0	1	2	3	0	1 2 3
3. Lavarse la espalda/abrocharse el sujetador por detrás	0	1	2	3	0	1 2 3
4. Limpiarse tras la micción y defecación	0	1	2	3	0	1 2 3
5. Peinarse	0	1	2	3	0	1 2 3
6. Llegar a una balda alta	0	1	2	3	0	1 2 3
7. Levantar 4,5 kg. por encima del hombro (ej. 3 botellas de agua de 1,5 kg.)	0	1	2	3	0	1 2 3
8. lanzar una pelota por encima de la cabeza (ej. Saque de banda, tirar una piedra)	0	1	2	3	0	1 2 3
9. Realizar su trabajo habitual	0	1	2	3	0	1 2 3
10. Realizar su deporte habitual	0	1	2	3	0	1 2 3

Imagen V. Resultados de la escala Ases en la primera evaluación.

11. ESCALA DE CALIDAD DE VIDA

Se usó la escala EuroQol 5D debido a que actualmente es uno de los instrumentos más adoptados para medir la calidad de vida relacionada con la salud en la población general(33).

a. EuroQol 5D

Estado de calidad de vida 5,5/10, siendo 10 el mejor estado posible.

Movilidad		
No tengo problemas para caminar	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tengo algunos problemas para caminar	<input type="checkbox"/>	
Tengo que estar en la cama	<input type="checkbox"/>	
Cuidado-Personal		
No tengo problemas con el cuidado personal	<input checked="" type="checkbox"/>	Dolor/Malestar
Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo	<input type="checkbox"/>	No tengo dolor ni malestar <input type="checkbox"/>
Soy incapaz de lavarme o vestirme solo	<input type="checkbox"/>	Tengo moderado dolor o malestar <input checked="" type="checkbox"/>
		Tengo mucho dolor o malestar <input type="checkbox"/>
Actividades de Todos los Días (ej, trabajar, estudiar, hacer tareas domésticas, actividades familiares o realizadas durante el tiempo libre)		
No tengo problemas para realizar mis actividades de todos los días	<input type="checkbox"/>	Ansiedad/Depresión
Tengo algunos problemas para realizar mis actividades de todos los días	<input checked="" type="checkbox"/>	No estoy ansioso/a ni deprimido/a <input checked="" type="checkbox"/>
Soy incapaz de realizar mis actividades de todos los días	<input type="checkbox"/>	Estoy moderadamente ansioso/a o deprimido/a <input type="checkbox"/>
		Estoy muy ansioso/a o deprimido/a <input type="checkbox"/>

Imagen VI. Resultados de la escala EuroQol 5D en la primera evaluación.

12. DIAGNÓSTICO FISIOTERÁPICO PROVISIONAL

Dolor EVA=6 en la actividad y EVA=1 en reposo en la región antero-externa del hombro derecho.

Hipomovilidad articular (cápsulo-ligamentosa) de la articulación gleno-humeral en flexión, abducción, rotación interna y externa.

Disminución de la fuerza del brazo derecho en comparación con la extremidad contralateral en todos los movimientos siendo más marcado a la abducción. Posible desgarro en el músculo supraespinoso de acuerdo al resultado positivo del test de Jobe.

Hipomovilidad en trapecio y pectoral mayor derechos.

Puntos gatillos miofasciales en redondo menor EVA=1; infraespinoso y tríceps de EVA=2; supraespinoso, angular de la escápula y bíceps braquial EVA=3; pectoral mayor y borde anterior del trapecio superior EVA=4. La funcionalidad de la extremidad superior derecha se encuentra afectada

como muestran las escalas DASH y ASES.

La calidad de vida en general es buena, aunque algo baja en los apartados de dolor y de la realización de AVDs como indica la escala EuroQol 5D.

13. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

RM que identifica una tendinopatía del supraespinoso y de la cabeza larga del bíceps.

14. TTO DE PRUEBA

- a. Deslizamientos posteriores con rotación interna de hombro.
- b. Tracciones en grado 2.
- c. Inhibición por presión de PGMs.
- d. Pautado para casa: ejercicios isométricos de flexión, abducción y rotaciones, trabajo con theraband 2 series de 8 repeticiones 3 días a la semana (mismos movimientos) y estiramiento mantenido de trapecio y pectoral derecho post trabajo y todos los días.

PLANTEAMIENTO DE LOS OBJETIVOS TERAPÉUTICOS

Disminuir el dolor de los PGMs, aumentar la movilidad y disminuir el dolor, aumentar la fuerza muscular, conseguir una buena higiene postural, y mejorar la calidad de vida y función del paciente.

Tabla V. PLAN DE TRATAMIENTO SEGÚN HALLAZGOS Y OBJETIVOS

HALLAZGOS	OBJETIVOS	TRATAMIENTO
PGMs	Disminuir el dolor	Liberación por presión + masaje funcional
Limitación movilidad y dolor	Aumentar el ROM y disminuir el dolor	Rutina de movilidad + automovilizaciones pasivas + ejercicios+ estiramientos + deslizamientos + tracciones grado 3
Disminución de la fuerza	Aumentar la fuerza	Ejercicios con theraband+pesas
Poca higiene postural	Mejorar la higiene postural	Enseñar retracción escapular y ejercicios de estabilización profunda
	Mejorar la calidad de vida	A través del tratamiento

CRONOGRAMA

El plan estuvo comprendido por 8 sesiones, una cada semana, desde el 13/11/20 cuando se hizo la primera evaluación hasta el 11/1/21 que se evaluó por última vez. Además, hubo una evaluación intermedia el 18/12/20.

Las sesiones tenían una duración de entre 30 y 40 minutos, y se realizaron todos los viernes desde el inicio hasta el final del tratamiento.

Tabla VI. Cronograma de la rehabilitación.

OBJETIVOS	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8
DISMINUIR DOLOR	X	X	X					
AUMENTAR EL ROM		X	X	X	X	X	X	X
AUMENTAR LA FUERZA		X	X	X	X	X	X	X
HIGIENE POSTURAL	X	X					X	X

TÉCNICAS DE TRATAMIENTO

LIBERACIÓN POR PRESIÓN DE LOS PGMS

Para aplicarla, se ha de realizar una elongación del músculo hasta donde se empiece a notar resistencia, dentro de la zona de confort, y seguidamente se aplica una presión suave y gradualmente creciente sobre el PG hasta que el dedo encuentra un incremento de la resistencia tisular (barrera), donde se mantiene la presión hasta que se percibe una disminución de la tensión debajo del dedo palpador. En ese momento, el dedo aumenta la presión lo suficiente como para alcanzar una nueva barrera. Nuevamente, se mantiene la presión hasta que disminuya la tensión. El proceso se puede repetir para cada una de las bandas tensas del músculo(34).

La ventaja de esta técnica es que resulta menos dolorosa que otras como la compresión isquémica ya que la evidencia clínica y la naturaleza de los PG indican que cuando se aplica presión digital no es necesario producir isquemia del tejido, dado que el núcleo del PG ya está sufriendo una hipoxia severa, no existe ninguna razón para suponer que una isquemia adicional pueda ser útil(34).

MASAJE FUNCIONAL

El masaje funcional es una técnica de terapia manual desarrollada por el concepto de Fisioterapia Manual OMT Kaltenborn-Evjenth que combina la movilización pasiva rítmica de la articulación, junto a compresión y descompresión de la musculatura a tratar. Es una técnica indicada en todos los casos de tensión dolorosa de la musculatura(35).

Para la aplicación de la técnica se parte de una posición de acortamiento del músculo a tratar y con una mano se comprime el músculo mientras que con la otra se moviliza pasivamente la articulación, dentro de un rango no doloroso, en la dirección del estiramiento muscular. Cuando llega tensión a la zona del músculo que se está comprimiendo, se detiene el movimiento pasivo, se retira la compresión y se vuelve a la posición articular de partida para repetir el procedimiento de forma rítmica. La mano que comprime el músculo puede cambiar de posición a lo largo del músculo (de proximal a distal respecto a la articulación a movilizar) o puede seguir en el mismo punto si el fisioterapeuta percibe que persiste tensión en esa zona(35).

EJERCICIO

Los estudios sugieren que la carga adecuada durante la rehabilitación de la tendinopatía es el método de tratamiento más importante. La prescripción de ejercicio puede apuntar a la reorganización de la matriz y la síntesis de colágeno, reducir la actividad de los tenocitos, afectar la distensibilidad del tendón o tener un efecto analgésico(36).

En las primeras etapas, mantenemos un trabajo isométrico diario: 4-5 isométricos de 40 " y descansando al menos 1 min y hasta 2 min entre cada uno, 2 veces al día. La carga debe ser alta, pero evitar la fatiga muscular. Si el paciente no tiene dolor o tiene poco durante varios días seguidos, se

aumenta el tiempo de trabajo del isométrico. Sin embargo, si sufre dolor, hay que disminuirlo(37).

Progresión: ejercicios isotónicos lentos una vez al día, en días alternos. 4 series de concéntrico-excéntrico lento, 6 a 8 repeticiones de 4" concéntrico + excéntrico de 4". Descanso de 30" entre series, puede ser mayor dependiendo de si el paciente lo requiere. Se alterna un día de ejercicios dinámicos lentos con ejercicios isométricos al día siguiente. Si el paciente no tiene dolor o tiene poco durante varios días seguidos, se aumenta el número de repeticiones. Sin embargo, si sufre dolor, hay que disminuirlo(37). Luego, aumente la velocidad con ejercicios funcionales cuando la fuerza base sea adecuada y no aparezca dolor(37).

El ejercicio se realizó mediante peso libre, therabands y pesas.

ESTIRAMIENTOS

Existe una evidencia científica suficiente que demuestra que la aplica-función sistemática de programas de estiramientos consigue mejoras crónicas en la flexibilidad. En cuanto a eficacia se refiere, no parece existir una técnica más eficaz que otra, por lo que todas (estática-activa, estática-pasiva, dinámica, FNP) parecen ser eficaces para la mejora del ROM articular y, por tanto, podrán ser utilizados y combinados como parte del entrenamiento de la flexibilidad(38).

TRACCIONES

El método Katleborn involucra la aplicación de una técnica pasiva de estiramiento mantenido para aumentar la movilidad articular sin generar presión en la superficie articular. Las fuerzas aplicadas para aumentar la movilidad están clasificadas de I-III. El grado I ejerce una distracción de menor intensidad que difícilmente causa estrés en la capsula articular, se suele utilizar para disminuir el dolor. El grado II hace referencia a una fuerza que elonga el tejido periarticular, un estímulo coloquialmente conocido como "llegar al slack". Finalmente, el grado III provoca la suficiente distracción para elongar la capsula articular; este último grado, es usado a menudo para aumentar el ROM de las articulaciones(39).

MOVILIZACION PASIVA

La movilización pasiva provoca la activación de los órganos tendinosos de Golgi al final de la movilización articular y causa la inhibición refleja del músculo(40). La disminución de la actividad muscular después de la movilización articular reduce la activación concéntrica de la articulación, aliviando el dolor y la tensión muscular en el tejido periarticular(41).

5. RESULTADOS

SEGUNDA EVALUACIÓN (18-12-20)

1. EVALUACIÓN DEL DOLOR

- a. Localización: zona anteroexterna del hombro
- b. Irradiación: no
- c. Incrementa con el movimiento mano-espalda
- d. Disminuye con: al no estar presente el dolor, no aprecia en que situaciones puede disminuir.
- e. Otros (nocturno, horas del día etc): sin cambios, aunque luego en el ASES test comenta que en ocasiones muy muy puntuales al dormir sobre el lado afecto le molesta un poco y cambia la posición.
- f. Escala EVA: 0 en reposo 1 en actividad

2. INSPECCIÓN VISUAL



Imagen VII. Visión anterior.



Imagen VIII. Visión posterior

- a. Cabeza: menos anteriorizada que el primer día y menor inclinación derecha.
- b. Hombro: izquierdo ligeramente más anteriorizado, siguen en posición de enrollamiento, antebrazos continúan en pronación, más marcada en el brazo izquierdo.
- c. Cintura escapular (en vista posterior): escápula izquierda ya no se encuentra tan ascendida y la báscula externa se ha corregido.

3. INSPECCIÓN DINÁMICA

- a. Simetría-asimetría en la movilidad: mayor asimetría en el brazo derecho
- b. Ritmo escapulo-humeral: comienza a mover sobre los 60º
- c. Ascenso, descenso y basculaciones escapulares: buena movilidad, sin restricciones. Movilidad más similar en ambos lados que en la primera medición.

4. BALANCE ARTICULAR

- a. Movimiento mano-nuca y rascado de Appley: el hombro izquierdo se encuentra más ascendido en mano-nuca pero ya no tan posteriorizado, mientras que en el rascado de Appley no se aprecian ganancias de movilidad.



Imagen IX a. Rascado de Appley lado sintomático.



Imagen IX b. Rascado de Appley lado asintomático.



Imagen X. Movimiento mano-nuca.

b. Tabla VII. Rango de movimiento y dolor (EVA) de la articulación glenohumeral.

	BRAZO DERECHO				BRAZO IZQUIERDO			
	ACTIVO	PASIVO	EVA		ACTIVO	PASIVO	EVA	
FLEXIÓN	164°	173°	0	2	172°	180°	0	0
EXTENSIÓN	47°	55°	0	0	50°	54°	0	0
ABDUCCIÓN	170°	177°	0	0	180°	180°	0	0
ADUCCIÓN HORIZONTAL	123°	130°	0	0	129°	130°	0	0
ROTACIÓN INTERNA	98°	110°	0	1	100°	107°	0	0
ROTACIÓN EXTERNA	55°	65°	1	4	82°	85°	0	0

En la tabla VII se puede observar una limitación de movilidad en los movimientos de la extremidad derecha, sobre todo en la rotación externa, donde el dolor también es mayor.

- c. Juego articular: desliza bien a caudal y a posterior, aunque a posterior más limitado en GH dcha. Deslizamiento anterior está también más limitado en dcha.

La sensación final de los movimientos en GH derecha es firme ++ en

flexión y rotación externa, firme + en rotación interna y firme en abducción, firme en aducción horizontal y firme -- en extensión. En GH izquierda la sensación final es bastante elástica en casi todos los movimientos menos en flexión y ambas rotaciones que es ligeramente firme, sobre todo en flexión.

Tabla VIII. Sensación final de la articulación glenohumeral.

MOVIMIENTO	SENSACION FINAL
FLEXIÓN	firme ++
EXTENSIÓN	firme --
ABDUCCIÓN	firme
ADUCCIÓN HORIZONTAL	firme
ROTACIÓN INTERNA	firme +
ROTACIÓN EXTERNA	firme ++

5. BALANCE MUSCULAR

Tabla IX. Balance muscular Daniels de los grupos musculares del hombro

	BRAZO DERECHO	BRAZO IZQUIERDO
FLEXORES	5-	5
EXTENSORES	5-	5
ABDUCTORES	5	5+
ADUCTORES	5	5
ROTADORES INTERNOS	5-	5
ROTADORES EXTERNOS	5-	5

La fuerza del brazo derecho es levemente menor que la del brazo izquierdo en todos los movimientos a excepción de la aducción horizontal donde es prácticamente igual.

6. LONGITUD MUSCULAR

Muy ligera hipomovilidad en trapecio derecho, aunque más tensión que en el izquierdo. Sin clara hipomovilidad en rotadores internos y externos, la

sensación final de esos movimientos no era un tope muscular de acortamiento si no que era más cápsulo-ligamentoso.

7. TEST ORTOPÉDICOS

a. MANIOBRAS PASIVAS

- i. Hawkins→ (-)
- ii. Neer→ (-) tirantez anterior al forzar el movimiento
- iii. Aprensión→(-)

b. MANIOBRAS RESISTIDAS

- i. Yocum→ (-)
- ii. Jobe→ (-)
- iii. Patte→ (-) pero siente debilidad
- iv. Gerber→ (-) siente debilidad
- v. Speed→ (-)
- vi. Yergasson→ (-)

8. PALPACIÓN CON ALGOMETRÍA.

- a. Infraespinoso: 2,6-2,9-3 EVA 0
- b. Redondo menor: 2,9-2,6-2,6. EVA 0
- c. Supraespinoso: 2,7-2,9-3. EVA 0
- d. Tríceps: 2,3-2-2. EVA 3
- e. Pectoral mayor: 1,8-1,9-1,8. EVA 0
- f. Trapezio superior (borde anterior): 1,6-1,7-2. EVA 0
- g. Angular: 2-2,2-2,3. EVA 0
- h. Bíceps: 1,8-2-1,9. EVA 0

No refiere dolor, solo manifiesta la sensación de presión salvo en el tríceps. A tener en cuenta en su percepción al dolor, queda demostrado que tiene un umbral bastante alto ya que asegura no sentirlo.

9. ESCALAS FUNCIONALES

- a. DASH → Discapacidad: $40/150=26,67\%$
→ Discapacidad laboral: $6/20=30\%$

b. ASES para las AVDs

Rodee con un círculo el numero que describa su capacidad para realizar las siguientes actividades: 0=Imposible, 1= Con mucha dificultad, 2=Con cierta dificultad, 3= Sin ninguna dificultad						
Actividad	Con brazo derecho				Con brazo izquierdo	
1. Ponerse un abrigo	0	1	2	3	0	1 2 3
2. Dormir sobre el lado afectado o dolorido	0	1	2	3	0	1 2 3
3. Lavarse la espalda/abrocharse el sujetador por detrás	0	1	2	3	0	1 2 3
4. Limpiarse tras la micción y defecación	0	1	2	3	0	1 2 3
5. Peinarse	0	1	2	3	0	1 2 3
6. Llegar a una balda alta	0	1	2	3	0	1 2 3
7. Levantar 4,5 kg. por encima del hombro (ej. 3 botellas de agua de 1,5 kg.)	0	1	2	3	0	1 2 3
8. lanzar una pelota por encima de la cabeza (ej. Saque de banda, tirar una piedra)	0	1	2	3	0	1 2 3
9. Realizar su trabajo habitual	0	1	2	3	0	1 2 3
10. Realizar su deporte habitual	0	1	2	3	0	1 2 3

Imagen XI. Resultados de la escala Ases en la segunda evaluación.

10. ESCALA DE CALIDAD DE VIDA

a. EuroQol 5D

Estado de calidad de vida 6/10. 10 es el mejor estado imaginable.

Movilidad

- No tengo problemas para caminar ☒
- Tengo algunos problemas para caminar ☐
- Tengo que estar en la cama ☐

Cuidado-Personal

- No tengo problemas con el cuidado personal ☒
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo ☐
- Soy incapaz de lavarme o vestirme solo ☐

Actividades de Todos los Días (ej. trabajar, estudiar, hacer tareas domésticas, actividades familiares o realizadas durante el tiempo libre)

- No tengo problemas para realizar mis actividades de todos los días ☒
- Tengo algunos problemas para realizar mis actividades de todos los días ☐
- Soy incapaz de realizar mis actividades de todos los días ☐

Dolor/Malestar

- No tengo dolor ni malestar ☒
- Tengo moderado dolor o malestar ☐
- Tengo mucho dolor o malestar ☐

Ansiedad/Depresión

- No estoy ansioso/a ni deprimido/a ☒
- Estoy moderadamente ansioso/a o deprimido/a ☐
- Estoy muy ansioso/a o deprimido/a ☐

Imagen XII. Resultados de la escala EuroQol 5D en la primera evaluación.

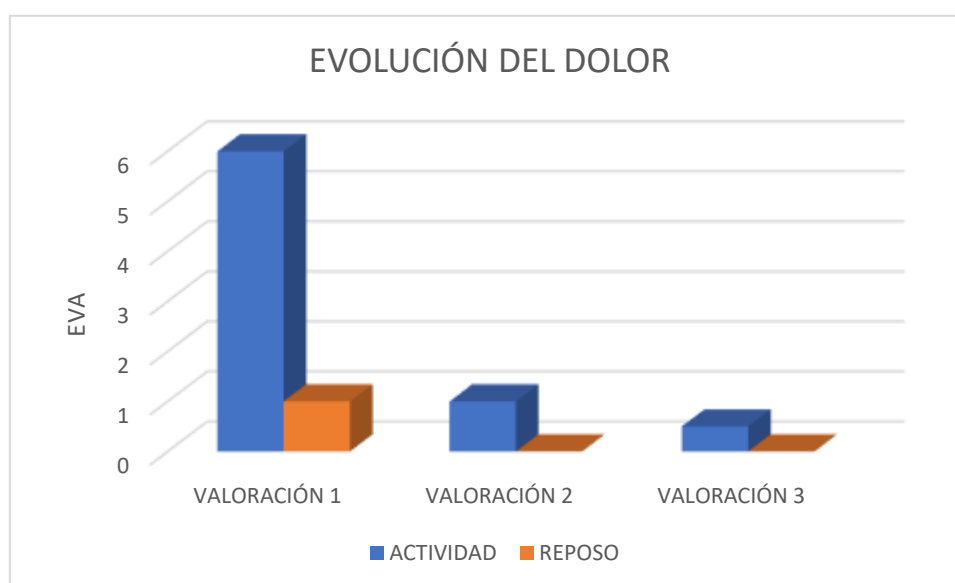
TERCERA EVALUACIÓN (11-1-21)

1. EVALUACIÓN DEL DOLOR

- a. Localización: zona anteroexterna del hombro
- b. Irradiación: no
- c. Incrementa con: ya no aumenta con mano espalda, solamente al final del movimiento, pero muy muy ligero, sensación de molestia más que dolor
- d. Disminuye con: no identifica que disminuya con nada porque el dolor ha desaparecido de su vida diaria.
- e. Otros (nocturno, horas del día etc): sin cambios
- f. Escala EVA: 0,5 en actividad y 0 en reposo

El dolor permanece en la misma región que al inicio del programa y también sin irradiación. Ya no aumenta con prácticamente ningún movimiento, ni siquiera con la rotación interna que tan molesta era al inicio, ni con el movimiento mano-espalda que era doloroso en la medición intermedia. Tampoco impide el descanso en decúbito lateral del lado afecto como si ocurría en las anteriores evaluaciones. En cuanto a la intensidad, disminuyó mucho desde la primera evaluación (EVA=6) a la intermedia (EVA=1), y desde esta hasta la última únicamente 0,5 según la escala EVA en el dolor a la actividad.

Gráfica I. Evolución del dolor (Escala EVA) durante el tratamiento.



2. INSPECCIÓN VISUAL



Imagen XIII a. Rascado de Appley lado sintomático.



Imagen XIII b. Rascado de Appley lado asintomático.



Imagen XIV. Movimiento mano-nuca.

- a. Cabeza: neutra y cuello ligeramente inclinado hacia la derecha.
- b. Hombros: ligeramente anteriorizados, antebrazos continúan en ligera pronación.
- c. Cintura escapular: sin visibles modificaciones.

3. INSPECCIÓN DINÁMICA

- a. Simetría-asimetría en la movilidad: continúa siendo algo más asimétrico el lado derecho, pero se observa mucha más movilidad que en la primera sesión y algo más que en la segunda valoración.
- b. Ritmo escapulo-humeral: normalizado, no empieza a mover pronto ni con retraso.

- c. Ascenso, descenso y basculaciones escapulares: buena movilidad y similar, sin restricciones.

4. BALANCE ARTICULAR

- a. Movimiento mano-nuca y rascado de Appley: en movimiento mano-nuca el hombro izquierdo sigue posicionándose más craneal y ligeramente más posteriorizado que el derecho. En rascado de Appley mano derecha ya llega a la zona dorsal baja a diferencia de las otras evaluaciones que llegaba a la zona lumbar, y la mano izquierda llega a la zona interescapular.

- b. Tabla X Rango de movimiento y dolor (EVA) de la articulación glenohumeral.

	BRAZO DERECHO				BRAZO IZQUIERDO			
	ACTIVO	PASIVO	EVA		ACTIVO	PASIVO	EVA	
FLEXIÓN	170°	180°	0	1	177°	180°	0	0
EXTENSIÓN	50°	53°	0	0	53°	57°	0	0
ABDUCCIÓN	178°	180°	0	0	180°	180°	0	0
ADUCCIÓN HORIZONTAL	128°	131°	0	0	128°	130°	0	0
ROTACIÓN INTERNA	96°	113°	0	1	101°	107°	0	0
ROTACIÓN EXTERNA	66°	76°	1	3	81°	84°	0	0

Se aprecia una similitud en casi todos los movimientos menos en ambas rotaciones sobre todo al realizarse de manera activa, siendo mayor la diferencia en la rotación externa. En cuanto al dolor, es prácticamente inexistente salvo en la exploración pasiva de la rotación externa.

Se constata un claro aumento progresivo de la movilidad en comparación al inicio del tratamiento, sobre todo en los siguientes movimientos activos, +50° en flexión, +81° en abducción, 56° en rotación interna y +46° en rotación externa.

- c. Juego articular: Desliza sin limitación a caudal y a posterior en la GH dcha, igual que en el lado izquierdo. Aunque en el deslizamiento anterior sí que hay una ligera restricción. La sensación final en la articulación glenohumeral derecha es firme -- en flexión, firme -- en extensión, firme -- en abducción, firme- en aducción horizontal, firme - en rotación interna y firme + en rotación externa. Por otro lado, en la articulación glenohumeral izquierda es elástica en todos movimientos menos en ambas rotaciones que es firme menos.

Los deslizamientos han mejorado desde el inicio de manera progresiva, en especial, el deslizamiento posterior que estaba más hipomóvil. En cuanto a la sensación final, sigue siendo firme, pero no tanto como en un principio.

Tabla XI. Sensación final de la articulación glenohumeral.

MOVIMIENTO	SENSACION FINAL
FLEXIÓN	firme --
EXTENSIÓN	firme --
ABDUCCIÓN	firme -
ADUCCIÓN HORIZONTAL	firme -
ROTACIÓN INTERNA	firme -
ROTACIÓN EXTERNA	firme +

5. BALANCE MUSCULAR

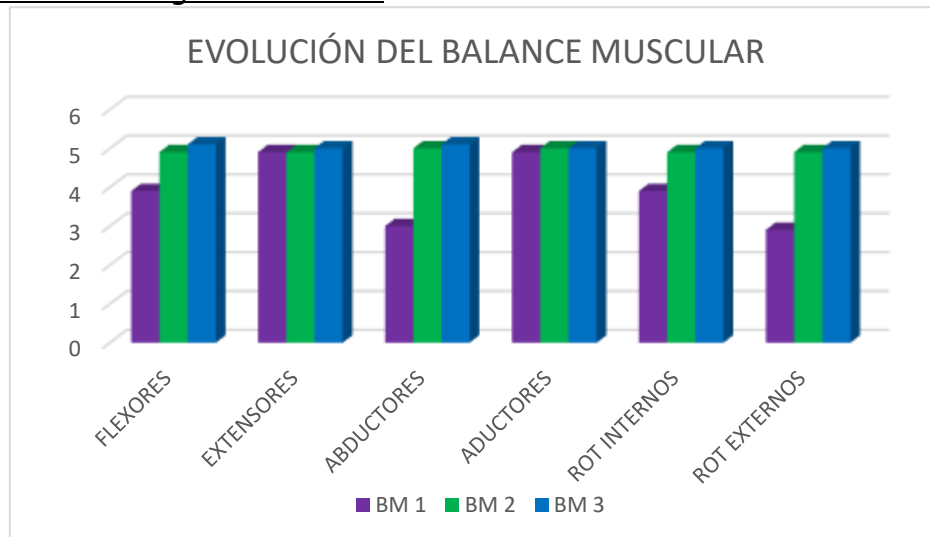
Tabla XII. Balance muscular Daniels de los grupos musculares del hombro

	BRAZO DERECHO	BRAZO IZQUIERDO
FLEXORES	5+	5
EXTENSORES	5	5
ABDUCTORES	5+	5+
ADUCTORES	5	5
ROTADORES INTERNOS	5	5
ROTADORES EXTERNOS	5	5

En el movimiento donde menos fuerza se percibe es en la rotación externa derecha, aunque es muy similar al brazo izquierdo. Por otro lado, la flexión de la ES derecha es más potente que en la ES izquierda.

Ha habido una ganancia bastante notable de la fuerza en todos los grupos musculares sobre todo en los abductores de brazo (de 3 a 5+), aunque aumentó mucho de la primera evaluación a la intermedia donde ya se consiguió un 5 en todos los grupos.

Gráfico II. Evolución del balance muscular Daniels en los grupos musculares de la articulación glenohumeral.



6. LONGITUD MUSCULAR

Ligera hipomovilidad en trapecio derecho que continúa.

7. TEST ORTOPÉDICOS

a. MANIOBRAS PASIVAS

- i. Hawkins: -
- ii. Neer: -
- iii. Aprensión: -

b. MANIOBRAS RESISTIDAS

- i. Yocum: -
- ii. Jobe: - aunque afirma una ligera molestia
- iii. Patte: -
- iv. Gerber: -
- v. Speed: -
- vi. Yergasson: -

Los tests han resultados siempre negativos desde el primer día que el test de Jobe fue positivo, aunque nunca llegó a haber un gran dolor incapacitante en la realización de este.

8. PALPACIÓN CON ALGOMETRÍA.

- a. Infraespinoso: 2,9-2,9-2,8. EVA 0
- b. Redondo menor: 3-2,8-2,9. EVA 0
- c. Supraespinoso: 2,8-2,9-2,7. EVA 0
- d. Tríceps: 2,8-2,3-2,3. EVA 0
- e. Pectoral mayor: 1,8-1,6-1,6. EVA 0
- f. Trapezio superior (borde anterior): 2,6-2,4-2,7. EVA 0
- g. Angular: 2,3-2,2-1,8. EVA 0
- h. Bíceps: 2,1-1,9-1,8. EVA 0

La presión necesaria a ejercer fue aumentando en todas las evaluaciones y solamente se llegó a provocar dolor en la primera medición, siendo en el resto sensación de molestia, pero no calificable como dolor según el paciente.

9. ESCALAS FUNCIONALES

- a. DASH → Discapacidad: $32/150=21,33$
→ Discapacidad laboral: $4/20=20\%$

La discapacidad fue disminuyendo progresivamente en las respectivas mediciones, siendo 58% en un inicio y 21,33% al final. Lo mismo ocurrió con la discapacidad laboral que comenzó en 55% y terminó en 20%.

b. ASES para las AVDs

Rodee con un círculo el numero que describa su capacidad para realizar las siguientes actividades:										
0=Imposible, 1= Con mucha dificultad, 2=Con cierta dificultad, 3= Sin ninguna dificultad										
Actividad	Con brazo derecho				Con brazo izquierdo					
1. Ponerse un abrigo	0	1	2	3	0	1	2	3		
2. Dormir sobre el lado afectado o dolorido	0	1	2	3	0	1	2	3		
3. Lavarse la espalda/abrocharse el sujetador por detrás	0	1	2	3	0	1	2	3		
4. Limpiarse tras la micción y defecación	0	1	2	3	0	1	2	3		
5. Peinarse	0	1	2	3	0	1	2	3		
6. Llegar a una balda alta	0	1	2	3	0	1	2	3		
7. Levantar 4,5 kg. por encima del hombro (ej. 3 botellas de agua de 1,5 kg.)	0	1	2	3	0	1	2	3		
8. lanzar una pelota por encima de la cabeza (ej. Saque de banda, tirar una piedra)	0	1	2	3	0	1	2	3		
9. Realizar su trabajo habitual	0	1	2	3	0	1	2	3		
10. Realizar su deporte habitual	0	1	2	3	0	1	2	3		

Imagen XV. Resultados de la escala Ases en la tercera evaluación.

La dificultad para realizar sus AVDs ha ido decreciendo conforme el programa de tratamiento avanzaba, viéndose así en la imagen XV, donde el color verde marca la primera evaluación, el rojo la segunda y el amarillo la final. El color marca la primera medición que consiguió llegar a esa puntuación, por ejemplo, para ponerse un abrigo nunca tuvo dificultad (color verde = evaluación 1), pero para levantar 4,5 kgs por encima del hombro al comienzo le parecía imposible; sin embargo, en la segunda (color rojo = evaluación 2) y en la tercera medición no tenía dificultad para realizarlo. Como ya se obtuvo el "3" en la segunda evaluación aparece de rojo y no de amarillo.

10. ESCALA DE CALIDAD DE VIDA

a. EuroQol 5D

Estado de salud 7/10. 10 es el mejor imaginable.

Movilidad	
No tengo problemas para caminar	<input checked="" type="checkbox"/>
Tengo algunos problemas para caminar	<input type="checkbox"/>
Tengo que estar en la cama	<input type="checkbox"/>
Cuidado-Personal	
No tengo problemas con el cuidado personal	<input checked="" type="checkbox"/>
Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo	<input type="checkbox"/>
Soy incapaz de lavarme o vestirme solo	<input type="checkbox"/>
Actividades de Todos los Días (ej, trabajar, estudiar, hacer tareas domésticas, actividades familiares o realizadas durante el tiempo libre)	
No tengo problemas para realizar mis actividades de todos los días	<input checked="" type="checkbox"/>
Tengo algunos problemas para realizar mis actividades de todos los días	<input type="checkbox"/>
Soy incapaz de realizar mis actividades de todos los días	<input type="checkbox"/>
Dolor/Malestar	
No tengo dolor ni malestar	<input checked="" type="checkbox"/>
Tengo moderado dolor o malestar	<input type="checkbox"/>
Tengo mucho dolor o malestar	<input type="checkbox"/>
Ansiedad/Depresión	
No estoy ansioso/a ni deprimido/a	<input checked="" type="checkbox"/>
Estoy moderadamente ansioso/a o deprimido/a	<input type="checkbox"/>
Estoy muy ansioso/a o deprimido/a	<input type="checkbox"/>

Imagen XVI. Resultados de la escala EuroQol 5D en la tercera evaluación.

El estado subjetivo de salud del paciente progresó de 5,5 a 7 durante el tratamiento.

DISCUSIÓN

Como se estableció al principio, los objetivos del estudio fueron determinar los cambios en las variables de dolor, rango de movilidad de la articulación glenohumeral, juego articular, fuerza de la extremidad superior, presencia y dolor de puntos gatillo miofasciales, función y calidad de vida.

Se ha conseguido un gran aumento en el ROM del paciente en sus movimientos más limitados, así como una mejoría en el juego articular y en la percepción de dolor al movimiento y en reposo, disminuyendo en los dos aspectos. En lo referido a la fuerza, se constata un gran aumento desde el inicio del tratamiento. Por otro lado, los puntos gatillo han permanecido latentes, pero ha habido una disminución del dolor que provocaban al paciente al activarlos mediante la palpación. Por último, la función y calidad de vida incrementó notablemente, recogiendo en las diferentes escalas.

Esta patología es muy común y suele cursar con dolor y debilidad en la elevación del brazo y la rotación externa(6), como se aprecia en la evaluación inicial, siendo los movimientos que más dolor le provocan al paciente (tabla I) y en los que menos fuerza tiene (tabla III).

En la primera evaluación se observó que la tracción aliviaba la sintomatología y la compresión resultaba molesta en grados cercanos a 90 pero no en rangos inferiores, por lo que la sensación de molestia era por la posición de la articulación más que por la propia compresión, pudiendo descartar así otros problemas articulares como artritis, fisuras, etc...

En adición, la realización de los test ortopédicos y la valoración de los PGMs mediante algometría se realizó al final de las evaluaciones para no irritar estructuras que luego sesgaran los resultados.

Se ha sugerido que, si hay ROM restringido, es más efectivo realizar técnicas de movilización glenohumeral en el rango final, lo que resulta en un estiramiento más óptimo de los tejidos que limitan el ROM (cápsula y ligamentos glenohumerales correspondientes)(42) por lo que los deslizamientos se realizaron en posiciones sub-máximas.

Las tracciones de grado 3 y los deslizamientos han resultado ser efectivos para el aumento de movilidad, función, mejora del juego articular y sensación

final. Estas mejoras parecen estar asociadas con el estiramiento de los tejidos cápsulo-ligamentosos(43).

En cuanto a la disminución del dolor las tracciones grado 2 han resultado ser efectivas, como ocurrió en otros estudios que demostraron que fuerzas de distracción repetitivas sin llegar al slack están indicadas en reducir el dolor durante las actividades funcionales y en la sensibilización local y generalizada al dolor mecánico.(44)

Un estudio reciente de Kukkonen et al. compararon tres métodos diferentes de tratamiento de desgarros no traumáticos sintomáticos del tendón del supraespinoso en pacientes mayores de 55 años. Estos pacientes recibieron fisioterapia solamente, acromioplastia y fisioterapia combinadas, o reparación combinada del manguito rotador, acromioplastia y fisioterapia. De los 167 hombros evaluados al año, no se informaron diferencias entre ninguno de los grupos. El tratamiento quirúrgico no fue mejor que la terapia conservadora con respecto al tratamiento de los desgarros del supraespinoso no traumáticos, lo que sugiere que el tratamiento conservador puede ser un método de tratamiento primario valioso(10) y es por ello que se escoge optar por el tratamiento conservador.

En adición al párrafo anterior, según Kromer et al. los ejercicios fisioterapéuticos tienen la misma efectividad que la cirugía a largo plazo(45), reforzando así la elección del tratamiento.

El componente de ejercicio de la fisioterapia es fundamental en el tratamiento de estos desgarros, y la mayoría de los protocolos de ejercicio deben demostrar un cambio clínicamente importante en los resultados informados por el paciente a las 12 semanas(46). En este caso los cambios se dieron en 9 semanas, aunque los mayores cambios en la fuerza se vieron ya a las 5 semanas.

La diferencia mínima clínicamente importante es 1,8 en EVA(46), 10,2 en DASH y 6,4 en ASES(47). El cambio significativo en la EVA se alcanzó entre la primera y última medición, pero ya se logró entre la primera y la segunda; así como también el cambio en la escala DASH que, convirtiendo los resultados con la fórmula descrita en el artículo anterior, serían los siguientes: 47,5 en la evaluación inicial, 8,33 en la intermedia y 1,67 en la

final por lo que se supera el 10,2 de DMCI durante el periodo del tratamiento consiguiéndose ya entre la primera y segunda evaluación. En cuanto a la escala ASES, los resultados convertidos son de 66,67 en la inicial, de 93,33 en la intermedia y de 96,67 en la final, por lo que la DMCI se logró otra vez precozmente entre la primera y la segunda valoración.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Poco tiempo en cada sesión y en la duración del tratamiento (normalmente a las 12 semanas se progresaría a la siguiente fase del trabajo del tendón: el trabajo de almacenamiento y liberación de energía)(37).

Bajo conocimiento del paciente hacia el ejercicio terapéutico o deporte, por lo que se tuvieron que adaptar los ejercicios para que tuviera un buen control escapular en todos.

Limitación de material, pero se pudo solucionar ya que es el material del que el paciente va a disponer en su domicilio cambiando los pesos por botellas de agua y dándoles trozos del theraband.

El seguimiento del paciente no ha sido a largo plazo por lo que no se ha podido observar si existieron recidivas o si hubo una mejoría.

Por último, al ser un caso clínico no se pueden establecer relaciones causa efecto y no se puede extrapolar a la población.

CONCLUSIONES

Tras la intervención fisioterápica se puede concluir que se aprecia una mejoría en el ROM, juego articular, sensación final, fuerza, función, calidad de vida y fuerza, así como una disminución del dolor del paciente tanto en reposo como en activo.

Se puede constatar que las ganancias son muy evidentes en las primeras 5 semanas del tratamiento, pero sigue observándose una mejoría conforme avanza el programa, aunque esta no sea tan grande.

Teniendo en cuenta los resultados, la intervención de terapia manual junto al entrenamiento de carga progresivo del tendón puede utilizarse como una opción fisioterapéutica en pacientes con tendinopatía de supraespinoso.

ANEXO I: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, D. _____
con DNI _____, autorizo de forma libre, voluntaria y consciente a Pablo López-Melús Chico con DNI 25209701E a que mi patología sea desarrollada como Trabajo de Fin de Grado para la Universidad de Zaragoza, teniendo en cuenta que se respetará en todo momento la normativa vigente en cuanto a la protección de datos personales y hago constancia que:

- He sido debidamente informado sobre el tratamiento que voy a recibir.
- He comprendido la naturaleza y la finalidad del tratamiento
- He tenido la oportunidad de hacer preguntas sobre mi exploración, valoración y tratamiento.
- Autorizo la toma de fotografía, pudiendo ser estas con la cara pixelada por propia decisión.
- Comprendo que tengo el derecho de abandonar el tratamiento en cualquier momento y que mi participación en el estudio es voluntaria.
- Declaro que los datos aportados en referencia al historial médico son correctos.
- Acepto que los resultados de este estudio puedan ser utilizados en posteriores investigaciones y autorizo que mi caso pueda aparecer en documentos impresos, versiones en línea y otras licencias.

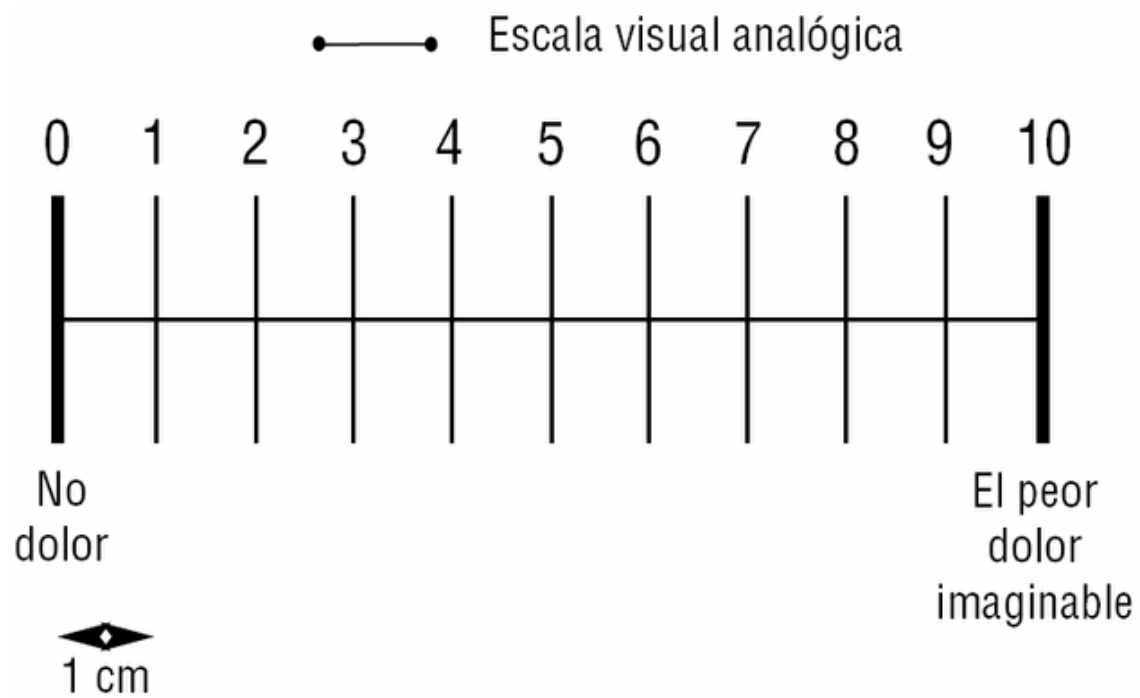
Así mismo, yo, D. Pablo López-Melús Chico con DNI 25209701E, autor del trabajo, declaro haber facilitado al paciente la naturaleza y el propósito del estudio. Declaro que en todo momento se garantizará la confidencialidad del paciente.

En Zaragoza a ____ de _____ de _____

Firma del participante

ANEXO II: ESCALA VISUAL ANALÓGICA

Esta escala tiene una puntuación de 0 a 10 escenificados en una línea recta, donde 0 significa "nada de dolor" y 10 se refiere al "peor dolor posible" y el paciente ha de señalar en esa recta cuál es su percepción del dolor(11).



BIBLIOGRAFÍA

1. Khan K.M., Cook J.L., Bonar F., Harcourt P., Åstrom M. Histopathology of Common Tendinopathies: Update and Implications for Clinical Management. *Sport Med.* 1999;27(6):393–408.
2. Skjong CC, Meininger AK, Ho SSW. Tendinopathy Treatment: Where is the Evidence? *Clin Sports Med.* 2012;31(2):329–50.
3. Abate M, Gravare Silbernagel K, Siljeholm C, Di Iorio A, De Amicis D, Salini V, et al. Pathogenesis of tendinopathies: inflammation or degeneration? *Arthritis Res Ther.* 2009;11(3):235.
4. Chester R, Costa ML, Shepstone L, Cooper A, Donell ST. Eccentric calf muscle training compared with therapeutic ultrasound for chronic Achilles tendon pain-A pilot study. *Man Ther.* 2008;13(6):484–91.
5. Sher J, Uribe J, Posada A, Murphy B, Zlatkin M. Hallazgos anormales en imágenes de resonancia magnética de hombros asintomáticos. *J Bone Jt Surg.* 1995;77(1):10–5.
6. Leong HT, Fu SC, He X, Oh JH, Yamamoto N, Yung SHP. Risk factors for rotator cuff tendinopathy: A systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med.* 2019;51(9):627–37.
7. Doner G, Guven Z, Atalay A, Celiker R. Evaluation of mulligan's technique for adhesive capsulitis of the shoulder. *J Rehabil Med.* 2013;45(1):87–91.
8. Desjardins-Charbonneau A, Roy JS, Dionne CE, Frémont P, Macdermid JC, Desmeules F. The efficacy of manual therapy for rotator cuff tendinopathy: A systematic review and meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2015;45(5):330–50.
9. Şenbursa G, Atay ÖA. The effectiveness of manual therapy in Supraspinatus Tendinopathy. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2011;45(3):162–7.
10. Edwards P, Ebert J, Joss B, Bhabra G, Ackland T. CLINICAL COMMENTARY EXERCISE REHABILITATION IN THE NON-OPERATIVE MANAGEMENT OF ROTATOR CUFF TEARS : A REVIEW OF THE

LITERATURE. *Int J Sports Phys Ther.* 2016;11(2):279–301.

11. Nadal-Nicolás Y, Rubio-Arias JÁ, Martínez-Olcina M, Reche-García C, Hernández-García M, Martínez-Rodríguez A. Effects of manual therapy on fatigue, pain, and psychological aspects in women with fibromyalgia. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(12):1–14.
12. Lee B, Kim D, Jang Y, Jin H. Three-dimensional in vivo scapular kinematics and scapulohumeral rhythm: a comparison between active and passive motion. *J Shoulder Elb Surg.* 2020;29(1):185–94.
13. Correll S, Field J, Hutchinson H, Mickevicius G, Fitzsimmons A, Smoot B. Reliability and Validity of the Halo Digital Goniometer for Shoulder Range of Motion in Healthy Subjects. *Int J Sports Phys Ther.* 2018;13(4):707–14.
14. Rigoni M, Gill S, Babazadeh S, Elsewaisy O, Gillies H, Nguyen N, et al. Assessment of shoulder range of motion using a wireless inertial motion capture device—A validation study. *Sensors.* 2019;19(8):1–8.
15. Mejia-Hernandez K, Chang A, Eardley-Harris N, Jaarsma R, Gill TK, McLean JM. Smartphone applications for the evaluation of pathologic shoulder range of motion and shoulder scores—a comparative study. *JSES Open Access.* 2018;2(1):109–14.
16. Moreno Fernández J. Valor diagnóstico de la exploración física en la patología del hombro doloroso. *Proy Investig.* 2016.
17. Usa H, Matsumura M, Ichikawa K, Takei H. A Maximum Muscle Strength Prediction Formula Using Theoretical Grade 3 Muscle Strength Value in Daniels et al.'s Manual Muscle Test, in Consideration of Age: An Investigation of Hip and Knee Joint Flexion and Extension. *Rehabil Res Pract.* 2017.
18. Avers D, Brown M. Daniels and Worthingham's Muscle Testing: Techniques of Manual Examination and Performance Testing. Elsevier Inc. 2018;416.
19. Shacklock M, Giménez Donoso C, Lucha López MO. Hacia un enfoque clínico-científico en el diagnóstico con test neurodinámicos (tensión

- neural). *Fisioterapia*. 2007;29(6):288–97.
20. Tucker S, Taylor NF, Green RA. Anatomical validity of the Hawkins-Kennedy test - A pilot study. *Man Ther*. 2011;16(4):399–402.
 21. Hegedus EJ, Goode AP, Cook CE, Michener L, Myer CA, Myer DM, et al. Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the shoulder? Update of a systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med*. 2012;46(14):964–78.
 22. Gismervik S, Drogset JO, Granviken F, Rø M, Leivseth G. Physical examination tests of the shoulder: A systematic review and meta-analysis of diagnostic test performance. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017;18(1):1–9.
 23. Guosheng Y, Chongxi R, Guoqing C, Junling X, Hailong J. The diagnostic value of a modified Neer test in identifying subacromial impingement syndrome. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2017;27(8):1063–7.
 24. Burbank KM, Stevenson JH, Czarnecki GR, Dorfman J. Chronic shoulder pain: Part I. Evaluation and diagnosis. *Am Fam Physician*. 2008;77(4):453–60.
 25. SANS SOLA L, CREUS FERRANDO J. Exploración clínica del hombro. *Rev Esp Reum Enferm Osteoartic*. 1957;7(4):375–85.
 26. Silva L, Andreu J, Muñoz P, Pastrana M, Millán I, Sanz J, et al. Exactitud del examen físico en el síndrome de pinzamiento subacromial. *Rheumatology*. 2008;47(5):679–83.
 27. Nca H, Hhg H, HanchardNCA TY. Cochrane Library Cochrane Database of Systematic Reviews Physical tests for shoulder impingements and local lesions of bursa, tendon or labrum that may accompany impingement (Review). 2014.
 28. Jain N, Luz J, Higgins L, Yan D, Warnder J. The Diagnostic Accuracy of Special Tests for Rotator Cuff Tear: The ROW Cohort Study. *Am J Phys Med Rehabil*. 2018;96(November 2014):176–83.

29. Hidalgo Lozano A, Arroyo Morales M, Moreno Lorenzo C, Castro Sánchez A. Pain and stress in physiotherapy: Pressure algometry. *Rev Iberoam Fisioter y Kinesiol*. 2006;9(1):3–10.
30. Pelfort X, Güerri RC, Sanchez JF, Dürsteler C, Valverde D, Hinarejos P, et al. Técnica de microindentación ósea y algometría de presión aplicada al recambio protésico de rodilla y dolor en punta de vástago tibial: Resultados preliminares en un grupo de 20 pacientes. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2014;58(4):206–11.
31. Hammond A, Prior Y, Tyson S. Linguistic validation, validity and reliability of the British English versions of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) questionnaire and QuickDASH in people with rheumatoid arthritis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018;19(1):1–11.
32. Vrotsou K, Cuéllar R, Silió F, Garay D, Busto G, Escobar A. Test-retest reliability of the ASES-p shoulder scale. *Musculoskelet Sci Pract*. 2019;42:134–7.
33. Mozzi A, Mereaglia M, Lazzaro C, Tornatore V, Belfiglio M, Fattore G. A comparison of EuroQol 5-dimension health-related utilities using Italian, UK, and US preference weights in a patient sample. *Clin Outcomes Res*. 2016;8:267–74.
34. Simons DG, Travell JG, Simons LS. Dolor y disfunción miofascial: El manual de los puntos gatillo. Mitad superior del cuerpo. 2nd ed. Editorial Médica Panamericana; 2010. 174–175.
35. Barra-López ME, Castillo-Tomás S, González-Rueda V, Villar-Mateo E, Domene-Guinart N, López-de-Celis C. Efectividad del masaje funcional en el síndrome de impingement subacromial. *Fisioterapia*. 2015;37(2):75–82.
36. Scott A, Docking S, Vicenzino B, Alfredson H, Zwerver J, Lundgreen K, et al. Sports and exercise-related tendinopathies: A review of selected topical issues by participants of the second International Scientific Tendinopathy Symposium (ISTS) Vancouver 2012. *Br J Sports Med*. 2013;47(9):536–44.

37. Mascaró A, Cos MÀ, Morral A, Roig A, Purdam C, Cook J. Load management in tendinopathy: Clinical progression for Achilles and patellar tendinopathy. *Apunt Med l'Esport*. 2018;53(197):19–27.
38. Ayala F, Sainz de Baranda P, Cejudo A. El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento. *Med del Deport*. 2012;5(3):105–12.
39. Moon G Do, Lim JY, Kim DY, Kim TH. Comparison of Maitland and Kaltenborn mobilization techniques for improving shoulder pain and range of motion in frozen shoulders. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(5):1391–5.
40. Lundberg A, Malmgren K, Schomburg ED. Role of joint afferents in motor control exemplified by effects on reflex pathways from Ib afferents. *J Physiol*. 1978;284(1):327–43.
41. ZUSMAN M. Spinal Manipulative Therapy: Review of Some Proposed Mechanisms, and a New Hypothesis. *Aust J Physiother*. 1986;32(2):89–99.
42. Kachingwe AF, Phillips B, Sletten E, Plunkett SW. Comparison of manual therapy techniques with therapeutic exercise in the treatment of shoulder impingement: A randomized controlled pilot clinical trial. *J Man Manip Ther*. 2008;16(4):238–47.
43. Estébanez-de-Miguel E, González-Rueda V, Bueno-Gracia E, Pérez-Bellmunt A, López-de-Celis C, Caudevilla-Polo S. The immediate effects of 5-minute high-force long axis distraction mobilization on the strain on the inferior ilio-femoral ligament and hip range of motion: A cadaveric study. *Musculoskelet Sci Pract*. 2020;50.
44. Estébanez-de-Miguel E, Jimenez-del-Barrio S, Fortún-Agud M, Bueno-Gracia E, Caudevilla-Polo S, Malo-Urriés M, et al. Comparison of high, medium and low mobilization forces for reducing pain and improving physical function in patients with hip osteoarthritis: Secondary analysis of a randomized controlled trial. *Musculoskelet Sci Pract*. 2019;41:43–8.
45. Kromer TO, Tautenhahn UG, De Bie RA, Staal JB, Bastiaenen CHG.

- Effects of physiotherapy in patients with shoulder impingement syndrome: A systematic review of the literature. *J Rehabil Med*. 2009;41(11):870–80.
46. Littlewood C, Ashton J, Chance-Larsen K, May S, Sturrock B. Exercise for rotator cuff tendinopathy: A systematic review. *Physiotherapy*. 2012;98(2):101–9.
47. Wright RW, Baumgarten KM. Shoulder outcomes measures. *J Am Acad Orthop Surg*. 2010;18(7):436–44.